Lane Medical Library

Ueber

Transplantation.

INAUGURAL-DISSERTATION,

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

VORGELEGT DER

MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

UND

ÖFFENTLICH ZU VERTHEIDIGEN

am 3. August 1872

VON

Hermann Nehse

aus Gennin bei Landsberg a. d. W.

Arminius Nehse
collegae meo operatissimo
in memoriam
hoc opusculum
dedicat.

OPPONENTEN:

Brussatis, Dr. med.
Herzberg, Dr. med.
Settegast, Dd. med.

BERLIN.
Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke).
Marienstr. 10.

Seinen theuren Eltern

und seinem Freunde

Herrn Otto Wendland

gewidmet

vom

Verfasser.

Für den durch die Schönheit des eigenen menschlichen Leibes zum Bewufstsein gebrachten und an seinen vollendeten Formen sich fort und fort entwickelnden Schönheitssinn ist von jeher nichts unerträglicher gewesen als die Verstümmlung grade dieser schönen Formen.

Sobald daher die Grausamkeit als Strafe für ein Vergehen oder zur Befriedigung der Rache das Abschneiden der Nase und andere Gesichtsverstümmlungen ersonnen hatte, entstand auch zugleich das Bestreben, derartige Verluste durch allerlei Hilfsmittel zu verbergen. Diesem Bestreben verdanken wir die Erfindung der Transplantation.

Wenn wir den alten Nachrichten über diese Operation Glauben schenken dürfen, so stand dieselbe schon vor Jahrtausenden in Indien auf einer hohen Stufe der Ausbildung. Hier gab die Ueblichkeit jener grausamen Gesichtsverstümmlungen einer eigenen Kaste von Braminen, welcher der Erfinder dieser Kunst angehörte und in der sie sich von Generation zu Generation forterbte, reiche Gelegenheit, dieselbe practisch zu verwerthen.

Zur Bildung der Nase speciell bedienten sie sich meist der Stirnhaut; doch sollen sie auch bisweilen die Nase

eines anderen Menschen oder ein Stück aus der Gefäfshaut transplantirt haben.

Von Indien soll die Kunst der Rhinoplastik nach Sprengels Annahme um die Mitte des 15. Jahrhunderts nach Italien verpflanzt sein; sie verfiel hier indessen bald wieder in Vergessenheit, bis sie am Ende des 16. Jahrhunderts in Tagliacozzi einen neuen Schöpfer fand. Derselbe bediente sich zum Ersatz der Nase, der Lippen u. s. w. nur der Armhaut. Mit seinem Tode aber hörte nicht allein die Ausübung der plastischen Chirurgie, sondern sogar der Glaube an ihre Möglichkeit überhaupt auf und wir sehen die gröfsten Männer, von dem Unglauben ihrer Zeit befangen, die alten Thatsachen verachten, ja sogar als lächerliche Märchen behandeln.

Erst im Anfange unseres Jahrhunderts, nachdem englische Aerzte sich in Indien, wo sich diese Kunst unverändert erhalten hatte, durch eigne Anschauung von der Möglichkeit des Gelingens überzeugt hatten, wandte sich die Aufmerksamkeit der Chirurgen wieder dieser Operation zu.

Den ersten Versuch, einen gestielten Stirnlappen behufs Nasenbildung nach indischem Muster zu transplantiren, soll Lucas im Jahre 1803 in London angestellt haben. Derselbe blieb jedoch ohne Erfolg. Die erste Rhinoplastik dieser Art mit glücklichem Verlauf wurde im Jahre 1814 ebenfalls in London von Carpue ausgeführt.

Fast gleichzeitig mit diesen ersten Versuchen der Nasenbildung nach indischer Methode in England wandte in Deutschland v. Graefe unabhängig von jenem Londoner Chirurgen, durch das Studium des Tagliacozzischen Werkes

aufgemuntert, seine Aufmerksamkeit der Rhinoplastik mittelst Transplantation eines Armhautlappens zu und erzielte bei seiner im Jahre 1816 vollzogenen Nasenbildung nach dieser italienischen Methode einen vollkommenen Erfolg. Bald zog v. Graefe auch die indische Methode in den Bereich seiner Kunst und erweiterte und vervollkommnete die plastische Chirurgie in jeder Beziehung. Seinem Vorbild folgte nun das ganze Europa und besonders Deutschland, wo vor Allen Dieffenbach und B. v. Langenbeck die Kunst der Nasen-, Lippen- und Augenliderbildung, sowie des Ersatzes sonstiger Defecte durch Ueberpflanzung von Hautlappen zu einer kaum jemals geahnten Höhe der Ausbildung entwickelten.

Als eine Hauptbedingung galt bei allen derartigen Transplantationen, dafs der transplantirte Hautlappen durch eine Ernährungsbrücke mit der übrigen Haut in Verbindung erhalten werden müsse: „die Basis aller plastischen Operationen, sagt Dieffenbach in seiner operat. Chirurgie Bd. I. S. 317, ist, dafs getrennte Hauttheile an frischen Wundflächen andrer Orte verwachsen, wenn sie durch eine schmale ernährende Binde einer fortbestehenden Nervenleitung und der Blutzuführung durch Gefäfse nicht entzogen werden. Diese Erscheinung ist jedoch nicht allein dem Verbindungstheile als Leiter zuzuschreiben, sondern der Lappen bewahrt an und für sich einen hohen Grad von Vitalität und Selbstständigkeit, welche nur von der Brücke aus unterstützt wird".

Während so die Ueberpflanzung von Hautlappen mit

Beibehaltung einer Ernährungsbrücke sich seit dem Beginn unseres Jahrhunderts einer allgemeinen Anerkennung und einer allmäligen Vervollkommnung zu erfreuen hatte, verhielt man sich zu der Frage von der Ueberpflanzung vollständig vom Körper getrennter Hautstücke sehr reservirt. Zwar fehlte es zu keiner Zeit an Mittheilungen über Wiederanheilung abgeschlagener oder abgeschnittener Nasen- und Fingerspitzen, ja sogar ganzer Finger, allein die wenigsten Chirurgen hatten selbst einen solchen Fall gesehen, und wenn sich ja einmal Einem die Gelegenheit bot, einen vollständig abgetrennten Finger oder dergl. wieder anheilen zu sollen, so war der Erfolg doch stets ein ungünstiger und wir dürfen uns deswegen nicht wundern, wenn C. F. M. Langenbeck in seiner Nosologie und Therapie der chirurg. Krankh. Bd. III. S. 709 im Jahre 1825 noch erklärt, dafs die Wiederanheilung eines ganz abgetrennten Theiles nicht gelinge, weil derselbe seine Vitalität verliere und blutleer werde.

Dieffenbachs Verdienst ist es, diesen Unglauben mit Erfolg bekämpft zu haben. Durch seine Transplantationsversuche an Thieren, bei denen die Anheilung einer Nasenspitze und dreier Rückenlappen an Kaninchen gelang, sowie durch die in seiner operativen Chirurgie Bd. II. S. 125—136 und 307—312 beschriebene Transplantation der Zähne und der Cornea, wurde die Möglichkeit der Wiederanheilung vollständig vom Körper getrennter Theile endlich aufser Frage gestellt.

Ich kann nicht umhin, die auf diese Frage bezügliche Stelle aus Dieffenbachs operat. Chirurgie hier einzu-

schalten. Er sagt im Anschlufs an den hereits oben angeführten Satz:

„Wir sehen nämlich auch ganz getrennte Haut, ja ganze höher organisirte Körpertheile, wie Nasenspitzen, Finger u. s. w. wieder anheilen. Die hier obwaltenden inneren Zustände kennen wir zwar nicht näher, sie erscheinen uns nur als glückliche Zufälle, welche äufserst selten sind und welche wir nicht zu erreichen vermögen, auch wenn wir nach den besten Grundsätzen verfahren. Eben diese Zufälligkeit des gelingenden Wiederanheilens eines gänzlich getrennten Theiles gibt den Thatsachen das Ansehen von Curiosis. Wir hören das wunderbare Factum, wie einer seinen abgehauenen Finger aus Sägespähnen hervorsuchte, ein anderer ihn aus dem Rinnstein herausfischte, wie eine abgebissene Nase erst von den Zähnen zermalmt und dann in den Koth gespuckt wurde, wie ein Hund die abgebissene Nasenspitze auffrafs, die dann aus seinem Magen herausgeschnitten wurde — und dennoch heilten die Theile, welche oft stundenlang aufser Contact geblieben waren, bei einer kunstlosen Anklebung wieder an, während die frisch getrennten durch die geschicktesten Chirurgen wieder angehefteten und verbundenen Körpertheile nicht hafteten, sondern todt blieben und auf dem frischen Wundstumpf verfaulten.“

Diesen Mifserfolgen, welche alle Chirurgen bei etwaigen derartigen Operationen zu registriren hatten, ist es wohl

zuzuschreiben, dafs es noch immer Einzelne gab, die trotz Dieffenbach die Möglichkeit einer Wiederanheilung vollständig vom Körper getrennter Theile überhaupt bestritten; allein die Berichte über derartige Fälle vermehrten sich von Tage zu Tage und kamen theilweise von so zuverlässigen Männern, dafs, nachdem Zeis die mühevolle Zusammenstellung aller dahin einschlagenden Fälle in seiner Literatur und Geschichte der plastischen Chirurgie veröffentlicht hatte, auch die letzten Zweifel schwinden mufsten und dafs es mir in der That unerklärlich ist, wie Billroth die Möglichkeit früher a priori bestreiten und noch in der neusten Auflage seiner allgemeinen chirurgischen Pathologie und Therapie (S. 73) sagen konnte: „Sie werden hier und da merkwürdige Fälle erzählen hören, in welchen vollständig abgetrennte Theile des Körpers wieder angeheilt sind. Das Factum scheint in der That festzustehen.“

Trotzdem nun seit Dieffenbach und Zeis und durch den glücklichen Erfolg, welchen Bünger bei der Transplantation eines Hautlappens aus dem Schenkel auf die zerstörte und angefrischte Nase eines Mädchens erzielte, die Möglichkeit der Wiederanheilung vollständig getrennter Theile ganz aufser Frage gestellt war, hatte man sich doch so gewöhnt, alle derartigen Facta als Curiositäten zu betrachten, dafs, zumal die wenigen Versuche so schlechte Erfolge gehabt hatten und mit ziemlich erheblichen technischen Schwierigkeiten verknüpft waren, 30 Jahre hindurch die Frage gar nicht ventilirt und gar

kein Versuch gemacht wurde, die feststehenden Thatsachen für die Praxis zu verwerthen, ja dafs Billroth sogar noch im Jahre 1871 (Allg. chir. Pathologie und Therapie S. 74) „jede unmittelbare Uebertragung der Beobachtungen auf die Praxis für unstatthaft“ erklärt.

Erst im Winter von 1869/70 nahm Walther Hauff die Frage über Wiederanheilung vollständig vom Körper getrennter Stücke wieder auf, stellte eine Reihe höchst interessanter Experimente an Kalt- und Warmblütern an und veröffentlichte die Ergebnisse derselben in seiner Inaugural-Dissertation am 15. März 1870.

Zu derselben Zeit, wo der deutsche Student Hauff in Heidelberg und Berlin seine Transplantationsversuche völlig getrennter Hautlappen auf frische Wunden machte, kam der französische Student Reverdin in Paris auf den glücklichen Gedanken, kleine Hautstückchen auf granulirende Wundflächen zu überflanzen. Der Erfolg dieses Verfahrens war ein glänzender: die frisch ausgeschnittenen und dann mit ihrer wunden Fläche und namentlich auch mit ihren Rändern auf einer granulirenden Wundfläche genau befestigten kleinen Hautstückchen wuchsen in 5—8 Tagen vollkommen fest und verbreiteten von ihren Rändern aus mit überraschender Schnelligkeit in weitem Umkreise neue Epidermis über die granulirende Fläche. Trotz dieser durch Reverdin festgestellten in theoretischer, wie in practischer Beziehung gleich bedeutungsvollen Thatsache konnte derselbe diesem neuen Transplantationsverfahren bei seinen Landsleuten doch keinen Eingang verschaffen.

Sobald indessen die Nachricht davon nach England kam, wurde dort dieses Verfahren sofort im Frühjahr 1870 durch George Pollock in die Praxis eingeführt und hatte sich bald der allgemeinsten Anerkennung und der vielfachsten Anwendung zu erfreuen.

George Pollock wandte diese neue Art der Transplantation zuerst bei einem achtjährigen Kinde an, welches fast zwei Jahre vorher eine schwere Verbrennung erlitten hatte und bei welchem es nicht gelingen wollte, die grofse granulirende Fläche, welche vom Trochanter bis beinahe zum Knie reichte, zur Vernarbung zu bringen. Vierzehn hirsekorngrofse Stückchen wurden zu verschiedenen Zeiten transplantirt. Nach 5 Monaten war die Wunde bis auf eine kleine Stelle ohne Narbencontraction geheilt. Zwei der transplantirten Stückchen waren von der Haut eines Negers genommen; sie wuchsen an und die von ihnen sich bildende neue Haut zeigte eine schwarze Färbung. Leider ging gerade diese Stelle infolge später auftretender Gangraene unter, so dafs die Pigmentbildung nicht weiter verfolgt werden konnte. (Klinische Wochenschrift 1871.)

Auf diese letzte Frage werde ich weiter unten noch einmal zurückkommen.

Diesem Pollockschen mit gutem Erfolg gekrönten Versuche reihten sich zahlreiche andere in den verschiedenen Hospitälern Londons an.

Bevor indessen die mannigfachen Beobachtungen zu einem so sicheren Resultate führten, dafs man damit an die

Oeffentlichkeit hätte treten können, verging eine geraume Zeit. So kam es, dafs, als der Krieg zwischen Deutschland und Frankreich hereinbrach, diese neue Art der Transplantation uns noch völlig unbekannt war. Dem russischen Arzte A. Jacenko aus Kiew. verdanken wir es, dafs wir das Verfahren noch vor Beendigung dieses Krieges, durch den ja jeglicher literarischer Verkehr zwischen den einzelnen Ländern aufgehoben war, kennen lernten und noch vielfach für die Kriegschirurgie verwerthen konnten. Jacenko hatte in den Londoner Hospitälern vielfach Gelegenheit gehabt, eigene Beobachtungen über diese Transplantationsmethode anzustellen und machte im Beginn des Jahres 1871 aus London kommend, bei Gelegenheit der Besichtigung des Baracken-Lazareths auf dem Tempelhofer Felde bei Berlin, den consultirenden Chirurgen Herrn Prof. König aus Rostock, sowie die beiden Aerzte der Brandbaracke Heiberg und Schulz mit dem Verfahren bekannt. Den beiden letzteren boten die durch Nosocomialgangraene erzeugten grofsen Wundflächen reiche Gelegenheit zur Anwendung dieser Operation. Ihre guten Resultate, sowie die geringen Schwierigkeiten, verbunden mit der Neuheit der Sache, verschafften dem Verfahren schnell eine so allgemeine Anerkennung und Anwendung, dafs nach kurzer Zeit wenige von den 50 Baracken waren, in denen sich noch kein Transplantirter befand.

Da ich damals im Baracken-Lazareth die Functionen eines assistirenden Arztes versah, hatte ich die beste Gelegenheit, vielfache Beobachtungen über diese Art der

Transplantation zu machen. Selbst ausgeführt habe ich die Operation nur zweimal. In dem einen Fall, in welchem nach einer Oberschenkelamputation mit unvollkommener Lappenbildung die doppelthalergrofse Wunde trotz guter Granulationsbildung in der Vernarbung keine rechten Fortschritte machen wollte, transplantirte ich vier etwa linsengrofse Hautstückchen auf die Wundfläche. Sie wuchsen sämmtlich fest und brachten die Wunde in ungefähr drei Wochen zur vollständigen Heilung. Im zweiten Falle transplantirte ich auf eine durch Gangraene erzeugte Wundfläche von 8 Ctm. Länge und 4 Ctm. Breite sieben Hautstückchen; fünf davon heilten an, zwei gingen zu Grunde. Diesen Fall habe ich leider nicht bis zum vollständigen Verschlufs der Wunde verfolgen können, weil das Baracken-Lazareth aufgehoben wurde und der Patient defswegen noch vor vollendeter Heilung evacuirt werden mufste.

Aufser diesen beiden Fällen habe ich viele in anderen Baracken, namentlich in No. III. und No. VIII., in welchen meine Freunde Langenbuch und Settegast mehrere Transplantationen ausgeführt hatten, in ihrem Verlaufe zu beobachten Gelegenheit gehabt.

Meine ursprüngliche Absicht war es, alle diese Fälle mit ihren ausführlichen Krankheitsgeschichten für meine Inaugural-Dissertation zu verwerthen und damit Beiträge zur Casuistik der Operation zu liefern. Inzwischen ist das Verfahren jedoch so vielfach in Anwendung gebracht, dafs die verhältnifsmäfsig geringe Zahl der Fälle, welche ich anführen könnte, von keinem bestimmenden Einfluss

auf den Werth und das Wesen der Operation sein können. Ich mufs es daher vorziehen, Alles, was aus den bisher gemachten Beobachtungen und Erfahrungen für die Technik sowie für die Indicationen dieser Methode der Transplantation resultirt, einer eingehenden Besprechung zu unterwerfen.

Das Verfahren selbst besteht darin, dafs man kleine demselben oder einem andern Körper entnommene Hautstückchen mit ihren Wundflächen auf der zuvor gut gesäuberten Granulationsfläche genau befestigt und den Verband nicht vor dem vierten Tage, an welchem, wenn die Operation überhaupt geglückt ist, das Hautstückchen fest gewachsen zu sein pflegt, erneuert.

So einfach das Verfahren an sich ist, erheischt es doch nach verschiedenen Richtungen die gröfste Vorsicht.

Gleich der erste Act der Operation, die Ausschneidung der betreffenden Hautstückchen, ist mannigfachen Modificationen unterworfen.

Am verbreitesten ist die Methode, mit einer anatomischen Pincette die Haut kegelförmig zu erheben und den Hautkegel mit einer Cooperschen Scheere an seiner Basis abzuschneiden. Bei diesem Verfahren ist es, zumal wenn die Pincette schlecht ist und der Operirende kein ganz feines Gefühl hat, oft unvermeidlich, einen so starken Druck auf das Gewebe auszuüben, dafs infolge davon centrale Nekrose des Hautstückchens entsteht. Aus diesem Grunde ist die gewöhnliche Pincette zu verwerfen.

Aehnliche, wenn auch nicht gleich grofse Nachtheile

bietet die Anwendung der Hakenpincette. Mit dieser kann man zwar, wenn sie gut construirt, also vor Allem mit recht scharfen Haken versehen ist, eine Hautfalte erheben, ohne die geringste Quetschung zu verursachen, allein durch die Häkchen werden Stichwunden erzeugt, welche eine, wenn auch ganz unbedeutende, doch immerhin überflüssige und defswegen zu vermeidende Complication der Heilung verursachen.

Die meiste Beachtung verdient noch die von Heiberg und Schulz in Vorschlag gebrachte geriffte Cilienpincette. Meines Erachtens aber ist ein derartiges Instrument zum Fassen der Haut überhaupt entbehrlich. Will man etwas gröfsere Hautstückchen, so halte ich es für das Geeignetste, die Haut mit den Fingern in einer Falte zu erheben, wie man es für subcutane Injectionen zu thun pflegt, und dann mit der Cooperschen Scheere die Falte herauszuschneiden.

Um kleinere Hautstückchen zu erhalten, empfiehlt sich am meisten das von Langenbuch, jetzigem Assistenzarzt im Bethanien-Krankenhause, angegebene und in die Praxis eingeführte Verfahren, welches darin besteht, dafs man mit einer gewöhnlichen spitzen Scheere in schräger Richtung einen Schnitt in die nicht erhobene Haut macht und diesem ersten Schnitt in grade entgegengesetzter Richtung einen gleichen zweiten so hinzufügt, dafs die vier Enden der Winkelschnitte zusammenfallen und dadurch ein rhombisches Hautstück ausgeschnitten wird.

Die so herausgeschnittenen Hautstückchen möchte ich empfehlen, sofort einige Sekunden auf ein in warmem

Wasser oder womöglich in Serum leicht ausgedrücktes Schwämmchen zu legen, bevor man sie auf der Granulationsfläche befestigt. Diese Vorsichtsmafsregel finde ich zwar nirgends erwähnt und ist meines Wissens bis jetzt auch noch nie in der Praxis beobachtet, dürfte sich aber dennoch defshalb empfehlen, weil dadurch, dafs von dem Schwämmchen die kleine in dem Hautstück befindliche Blutmenge sofort aufgesogen wird, nicht allein die Bildung von Coagulis, welche die Ernährung und Heilung stets in gewissem Grade beeinträchtigen müssen, vermieden wird, sondern auch ein natürliches System von offenen Kanälen geschaffen wird, das den nutritiven und formativen Processen in günstiger Weise zu statten kommt.

Was nun die Granulationsfläche betrifft, so hielt Pollock es für nöthig, dieselbe an der Stelle, wo die Aufpflanzung des Hautstückes geschehen soll, leicht einzuritzen.

Lawson, welcher nächst Pollock zuerst derartige Transplantationsversuche machte, liefs das Ritzen ganz fort und säuberte nur die Granulationen sorgfältig. Seinem Beispiel folgte man später in England allgemein.

Heiberg empfiehlt die Granulationen mit einem Charpiebausch so lange zu betupfen, bis sie bluten, dann das Aufhören der Blutung abzuwarten und die sich bildenden Congula vorsichtig zu entfernen.

Ich meinestheils kann mich schon defswegen nicht mit diesem Verfahren einverstanden erklären, weil man die kleinen Blutgerinnsel schwer entfernen kann, ohne dabei stets neue Blutungen der Granulationen zu verursachen,

und weil, wenn überhaupt ein Reiz nöthig ist, es vollkommen ausreicht, die Einpflanzungsstelle mehrere Male mit feuchter Charpie oder Baumwolle zu betupfen.

Empfehlen dürfte sich noch die Wunde in der letzten Zeit vor der Transplantation blos mit destillirtem Wasser zu verbinden, um so sicher das Dazwischentreten jedes differenten Stoffes (wie Carbolsäure und dergleichen) zu vermeiden.

Die Befestigung der transplantirten Hautstückchen geschieht am Besten mittels englischen Heftpflasters, jedoch möchte ich empfehlen, dasselbe nicht unmittelbar aufzukleben, sondern zuvörderst das Hautstückchen mit Gummipapier zu bedecken, damit es nicht mit dem Heftpflaster verklebt. Diese Vorsichtsmafsregel hat vor Allem den Vortheil, dafs man mit dem Wechsel des Verbandes nicht, wie allgemein geschieht, bis zum vierten oder fünften Tage zu warten braucht, sondern denselben schon nach den ersten 24 Stunden ohne Gefahr für das Hautstückchen erneuern kann.

Für die erste Zeit nach der Transplantation sind Fomentationen mit warmem Wasser oder Kamillenthee anzurathen.

Entnommen können die Hautstückchen sein demselben Individuum oder andern Individuen derselben Species, oder endlich auch Individuen verschiedener Species. Reverdin theilt mit (Sur la greffe epidermique. Compt. rend. 1871. LXXIII. 1280—1282. Vgl. Centralblatt für die medicinische Wissenschaft. 1872. S. 41), dafs beim weifsen Menschen

transplantirte Hautlappen von andern weifsen Menschen, vom Neger und vom Kaninchen fortkamen.

Beim Kaninchen kamen fort Hautlappen vom Kaninchen, vom Menschen und von der Katze. Beim Schaf heilten Hautstücke vom Menschen an.

„Stammten die Hautstückchen (greffes) aus einer pigmentirten Haut (Neger, schwarze Katze), so entfärbten sie sich allmälig und wurden schliefslich vollständig weifs; die um sie sich bildenden Inseln zeigten keinerlei Pigmentirung". Grade das Gegentheil will, wie schon weiter oben erwähnt, Pollock wahrgenommen haben.

Für gröfsere Krankenhäuser bietet die Haut amputirter Gliedmafsen ein schätzenswerthes Material zu Transplantationen. Zwar wurden bei der Transplantation von Hautstückchen, welche einem amputirten Arm entnommen waren, auf der chirurgischen Abtheilung der Charité die Pocken übertragen, allein dies kann doch keinen Grund gegen die Anwendung amputirter Gliedmafsen abgeben, sondern zeigt nur, dafs das transplantirte Hautstückchen keineswegs als rein passiver Factor bei der Anheilung zu betrachten sei und dafs man defshalb ganz allgemein bei der Entnahme der Hautstückchen mit der gröfsten Vorsicht zu Werke gehen und Personen, welche an irgend einer infectiösen Krankheit oder Dyskrasie — wie Pyaemie, Syphilis, Tuberculose — leiden, oder derselben auch nur verdächtig sind, von vornherein als ungeeignet ausschliefsen müsse.

Der betreffende Fall aus der Charité ist in Kürze (Näheres darüber ist in der „Deutschen militairärztlichen

Zeitschrift". 1872. S. 53—57) folgender: Am 7. November wurde einer anscheinend ganz gesunden Frau der von einer Wollreifsmaschine zerfetzte rechte Arm amputirt. Am zweiten Tage nach der Amputation brach bei ihr Variolaexanthem aus. Die Haut des amputirten Arms wurde bei vier Patienten zur Transplantation benutzt und zwar bei Ferd. Massute, Otto Brandt, Friedr. Heidemann und Friedr. Klimpel.

1. Bei Massute wurden drei Hautstückchen auf ein Ulcus cruris transplantirt. Am sechsten Tage nach der Transplantation zeigt sich auf Brust, Bauch und Rücken das Exanthem der Variola; die Hautstückchen sind nekrotisch zerfallen. Ausgang letal.

2. Bei Brandt, „welcher sich am 20. August 1870 mit Terpentinöl Brust, Bauch und die Vorderflächen beider Oberschenkel verbrannt, also nach den Regeln der Kunst kaum noch eine Berechtigung zum Leben hatte," wurden, nachdem die grofse Brandwunde durch vielfache Transplantationen bis auf eine 10 Ctm. lange und 7 Ctm. breite Granulationsfläche geheilt war, 6 Hautstückchen von dem amputirten Arm aufgepflanzt. Dieselben werden in den folgenden Tagen von der profuser gewordenen Eiterung fortgespült. Am 7. Tage nach der Transplantation stellte sich beim Patienten mehrmaliges Erbrechen, Frost mit nachfolgender Hitze, Appetitlosigkeit und fortdauernde Uebelkeit ein. Nachdem diese Erscheinungen am folgenden Tage noch intensitiver geworden, verlieren sie sich allmälig wieder ohne weitere Nachtheile für den Patienten.

3. Heidemann, bei welchem sieben Hautstückchen auf ein grofses circuläres Unterschenkelgeschwür transplantirt wurden, erkrankte am 9. Tage danach in ganz ähnlicher Weise wie Brandt.

4. Nur bei Klimpel zog die Transplantation weiter keine Folgen nach sich.

In Bezug auf die Gröfse der zu transplantirenden Hautstückchen gehen die Ansichten der verschiedenen Autoren weit auseinander.

„David Page hat in der Abtheilung von Gillespie Versuche gemacht, aus denen er schliefst, dafs die Ueberpflanzung von Epithel das Wesentliche bei der Operation sei, wobei er als Hauptstütze seiner Ansicht anführt, dafs man bei manchen Geschwüren ein spontanes Aufwachsen von Epidermisinseln inmitten der Granulationen beobachtet, ohne zu bedenken, dafs ein solches Aufwachsen von Narbeninseln doch nur an solchen Stellen beobachtet wird, an denen noch Theile der Cutis unversehrt geblieben sind.“ (Canstatt, Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte in der Medicin. 1871. S. 324.)

In gleicher Weise hält Fiddes, Chirurg zu Aberdeen, es „für überflüssig, Stücke der Haut zu überpflanzen, was immer mit, wenn auch geringem, Schmerz verbunden sei.“ Ihm genügte es in allen Fällen Stückchen der Epidermis zu übertragen, von welchen aus er dann neue Haut sich bilden sah. Er schabt oder kratzt mit einem Bistouri von dem convexen Theile einer Extremität Epidermisschuppen

ab und bringt sie mittelst eines Haarpinsels auf die granulirende Fläche, wo er sie durch Heftflaster fixirt. Nach drei oder vier Tagen sollen die Granulationen ein glänzend bläuliches Ansehen gewinnen, welches allmälig „in Haut übergeht", sich nach den Seiten hin ausdehnend. Er stellt die Ansicht auf, dafs in Fällen, wo auf grofsen Geschwürsflächen sich Inseln von neuer Haut bilden, dies dadurch zu Stande käme, dafs zufällig Epidermisschuppen auf die ulcerirende Fläche gefallen seien.

Ich kann diese Ansicht, ohne weitere Bestätigungen abzuwarten, vorläufig noch nicht theilen, zumal Billroth (Allg. chir. Pathologie und Therapie S. 77) sich mit grofser Bestimmtheit folgendermafsen über diese Frage äufsert:

„Sie werden hier und da angeführt finden, dafs die Benarbung der Granulationsflächen auch zuweilen von einzelnen, mitten in denselben sich bildenden Epidermisinseln entstehen kann. Dies hat nur für solche Fälle Gültigkeit, wo mitten in der Wunde noch ein Stückchen Cutis mit Rete Malpighii stehen geblieben war. — — Ist aber ein solcher Rest nicht vorhanden, so entstehen auch niemals Narbeninseln, sondern die Epidermisbildung rückt nur von der Peripherie der Wunde allmälig nach dem Centrum vor. Dies steht für mich so vollkommen fest, dafs ich glaube, Chirurgen, die es anders gesehen zu haben behaupten, sind in irgend einer Weise getäuscht worden."

Hoffentlich wird die von Heiberg (Klinische Wochenschrift. 1871. S. 612) angekündigte Arbeit, dafs „eine gra-

nulirende Fläche sich nur von praeformirtem Epithel aus überhäutet", uns über diese subtile Frage einige Aufschlüsse bringen. Das glaube ich auch jetzt schon mit Sicherheit annehmen zu können, dafs die nach Ueberpflanzung von Epithelstückchen oder blofsen Epidermisschuppen sich bildende Narbe sehr zart sein, leicht wieder aufbrechen und Neigung zu Contractionen haben wird.

Pollock glaubte nur sehr kleine Hautstückchen von Hirsekorn- bis höchstens Linsengröfse überpflanzen zu dürfen, um die Anheilung zu ermöglichen.

Dacoson brachte Hautstückchen bis zur Gröfse eines Sixpence (2 Ctm.) zur Anheilung, scheint jedoch nur des Versuchs wegen gröfsere Stücke gewählt zu haben, ohne sich der damit verbundenen Vortheile bewufst zu werden.

Hervorgehoben wurden diese Vortheile zuerst von Ollier (De greffes cutanées. Académie de sciences. 18. mars 1872. Mitgetheilt im Centralblatt für medicin. Wissensch. 1872.) Nach ihm ist bei Transplantation kleiner Stückchen die Narbe ebenso dünn, bricht leicht wieder auf und hat ebensolche Neigung zu Contraction, wie eine ohne Transplantation sich bildende. Er behauptet, dafs durch gröfsere aus der ganzen Dicke der Haut ausgeschnittene Stücke auch diese Uebelstände beseitigt würden und dafs diese Stücke ebenfalls leicht auf die Wundflächen aufgeheilt seien.

Busch, welcher eine vollkommen circuläre, 6 Ctm. breite Brandwunde des rechten Vorderarms, die zwei Jahre lang jeder Kunst getrotzt hatte, durch Transplantation verschiedener Linsen bis 2½ Silbergroschen grofser Stücke

zur Heilung brachte, fand nur den ersten Theil der Ollier-schen Behauptung bestätigt. Er sagt in einem am 6. März 1872 in der Berliner medicinischen Gesellschaft gehaltenen Vortrage: „Je kleiner man die Hautstückchen nimmt, um so zarter wird die Narbe, aber um so sichrer erfolgt andrerseits die Anheilung; gröfsere Stücke schaffen durch ihre eigene Masse eine solidere und festere Narbe, aber bieten nicht mehr die vollständige Sicherheit der Anheilung."

Auch Heiberg, welcher Lappen in einer Gröfse von 3 Ctm. im Durchmesser zur Anheilung brachte, ist zu der Ueberzeugung gekommen, dafs mit der Gröfse des Lappens die Dichtigkeit der Narbe zwar zu-, die Anheilungswahrscheinlichkeit aber abnimmt.

Ich meinestheils halte diese Frage noch keineswegs für abgeschlossen, bin vielmehr überzeugt, dafs mit der weiteren Ausbildung der Technik auch die Wahrscheinlichkeit, gröfsere Stücke zur Anheilung zu bringen, zunehmen wird. Bei den mifslungenen Versuchen derart scheint mir vor Allem das Verhältnifs zwischen der Gröfse eines einzelnen umfangreicheren oder der Summe mehrerer kleinerer Hautstückchen und der Gröfse der damit zu bepflanzenden Granulationsfläche nicht genügend beachtet zu sein; wenigstens habe ich dieses Punktes nirgends Erwähnung gefunden. Aus demselben Grunde, aus welchem eine Blume verkümmert, wenn sie in einen für ihre Gröfse zu kleinen Topf gepflanzt wird, aus welchem Samenkörner nicht fortgehen, wenn sie zu dicht an einander gesät sind: aus demselben Grunde scheint mir auch ein Hautlappen verkümmern

zu müssen, wenn er auf einen für seine Gröſse zu kleinen Mutterboden verpflanzt wird, und aus demselben Grunde können auch mehrere kleine Hautstückchen nicht fortgehen, wenn sie zu dicht aneinander gepflanzt sind. Ich würde mir diesen Vergleich nicht gestattet haben, wenn ich nicht durch ein positives Beispiel aus dem Barackenlazareth darauf hingeführt wäre. Dr. Truhart hatte eine gut granulirende Wunde mit lauter kleinen etwa linsengroſsen Hautstückchen, welche Individuen der verschiedensten Nationalitäten entnommen waren, mosaikartig bepflastert; es wuchs trotz der peinlichsten Beachtung aller Cautelen kein einziges fest. Der Grund scheint mir darin zu liegen, daſs die Verdunstung an der Oberfläche der Hautstückchen die Zufuhr von Flüssigkeit seitens des Mutterbodens überwiegt.

Wir kommen nun zu den Indicationen dieser Operation. Dieselben ergeben sich aus den Resultaten dieser Operation, welche kurz recapitulirt folgende sind:

1. Die Transplantation beschleunigt die Heilung einer jeden Wunde.

2. Durch die Transplantation werden Narbencontractionen vermieden und können bestehende beseitigt werden, indem man an der Stelle der höchsten Spannung die Haut spaltet und die so entstandene Wunde, sobald sie granulirt, mit Hautstückchen bepflanzt.

3. Durch die Transplantation werden die hartnäckigsten Unterschenkelgeschwüre schnell und sicher geheilt.

4. Die Transplantation führt die Heilung von — namentlich durch Verbrennungen und Nosocomialgangraene

entstandenen — Wunden mit grofsem Hautverlust herbei, welche früher oft die Amputatinn einer Extremität indicirten, weil die Heilung aus Mangel an Haut für unmöglich gehalten wurde.

5. Durch die Transplantation wird eine allzugrofse Spannung der Narbe vermieden, wie sie namentich nach Amputationen mit schlechter Lappenbildung oft vorkommt und dann die Veranlassung wird zu wiederholtem Aufbruch der Narbe.

6. Die Transplantation ist auch als plastische Operation zu verwerthen, wie ein von Lawson mitgetheilter Fall zeigt. „Lawson löste bei vollständiger Ectropie des oberen Augenlides dasselbe ab, befestigte es mit feinen Suturen in der richtigen Lage und nachdem es nach drei Tagen mit gesunden Granulationen bedeckt war, transplantirte er zwei Hautstücke auf die Fläche, die fest anwuchsen und von denen ausgehend bald das ganze Augenlid mit gesunder Haut bedeckt war.“ (Klinische Wochenschrift. 1871. S. 23.)

Was nun die physiologischen und histologischen Vorgänge der Transplantation anlangt, so zeigt sich dem unbewaffneten Auge Folgendes.

Das transplantirte Hautstückchen sitzt bereits nach 24 Stunden vollkommen auf der Granulationsfläche fest und ist etwas angeschwollen. Am dritten bis vierten Tage stöfst sich die oberste Epidermislage von dem Hautstückchen ab; zu gleicher Zeit nehmen die dasselbe unmittelbar umgrenzenden Granulationen ein glänzendes

Ansehen an, welches alsbald in einen glatten rothen soliden Ring übergeht, der sich unter dem allmäligen Ablassen der älteren Schichten von Tag zu Tag excentrisch erweitert.

Die so gebildeten Inseln sind von ziemlich regelmäfsig runder Gestalt, wenn das Hautstückchen von den Rändern der Wunde oder von anderen zugleich mit ihm transplantirten Hautstückchen nach allen Seiten hin gleich weit entfernt ist. Ist Letzteres nicht der Fall, so schreitet die Vernarbung an den näher gelegenen Punkten schneller fort als an den enfernteren, so dafs sich sowohl vom Wundrande, wie von den Hautstückchen halbinselartige Ausläufer bilden, deren Spitzen gegeneinander gerichtet sind und welche allmälig ineinander übergehen. Daraus geht hervor, dafs die transplantirten Hautstückchen sowohl aufeinander als auch namentlich auf den Rand der Wunde in bisher noch nicht erklärter Weise einen Reiz zur Narbenbildung ausüben, die Heilung der Wunde also in doppelter Weise beschleunigen.

Vascularicirt ist das Hautstückchen nach ungefähr 8 Tagen.

Sensibilität haben Heiberg und Schulz noch nicht nach 5 Wochen constatiren können.

In die feineren Vorgänge habe ich noch keine genügende Einsicht gewinnen können, da es mir bisher an Gelegenheit gefehlt hat, die dazn nöthigen mikroskopischen Untersuchungen zu machen.

Ich mufs mich daher begnügen, das mitzutheilen,

was Reverdin und Ranvier gesehen haben. (Centralblatt v. 1872. S. 41.)

„Die mikroskopische Untersuchung geschah unter Beistand von Ranvier an Fröschen und an in Chromsäure erhärteten, später karmintingirten Praeparaten.

Ist die Greffe 48 Stunden alt, so sind die Epidermiszellen des transplantirten Hautlappens in Desquamation begriffen, ihre Kerne zeigen die von Ranvier beschriebene (Ctbl. 1871) vesiculöse Veränderung. An den Grenzen des Lappens verlängert sich die Epidermis nur wenig über die Granulationen hinweg; aufserdem aber dringt sie zwischen Derma und die Granulationen ein und entsendet in diesem Niveau stets einen mehr oder minder tief eindringenden Fortsatz. In dieser Weise scheint die Greffe sich stets im Anbeginn festzusetzen. Die von der Epidermis ausgehenden Fortsätze sind stets in einiger Verbiudung mit dem embryonalen Gewebe der Wunde.

Allmälig rückt die Epidermis immer weiter gegen die Oberfläche der Wunde vor und eine 6 Tage alte Greffe bietet folgenden Befund.

Die Epidermiszellen des transplantirten Hautstückes befinden sich in demselben Zustande der Desquamation und der vesiculösen Veränderung ihrer Kerne, wie in dem vorher skizzirten Stadium. Der die Greffe vollständig umgebende, in der Tiefe der Wunde befindliche epidermoidale Fortsatz hat sich mächtig entwickelt. Von dem oberen Rande der Greffe erstreckt sich eine Epidermislage von wechselnder Dicke. Von ihrer tiefen Fläche gehen neue

oft sehr voluminöse und unregelmäfsige Knospen aus, die in das embryonale Gewebe eindringen. Am Grunde derselben finden sich sehr häufig Epidermiskugeln, den Theilkugeln der Caucroide gleichend. An der Grenze verbreitert und theilt sich die epidermoidale Schicht, indem sie eine Art Fächer bildet. Dieser Fächer besteht aus neugebildeten epidermoidalen Zellen.

Die bindegewebige Grundlage des transplantirten Hautstückes findet sich nach 6 Tagen gleichfalls verändert. Sie ist durchzogen von embryonalen Gefäfsen, die mit denen der Granulationen communiciren und das Bindegewebe zeigt nun überhaupt den embryonalen Charakter des Granulationsgewebes.

Reverdin zieht aus der mikroskopischen Untersuchung folgende Schlüsse:

1. die Anhaftung der Greffes kommt in erster Linie durch die Epidermis und erst in zweiter Linie durch die bindegewebige Grundlage zu Stande.

2. Die Epidermis übt eine Art von Contactwirkung aus, durch die sie die angrenzende embryonale Fläche veranlafst, sich in Epidermis umzuwandeln."

Was nun schliefslich die Ernährung des Hautstückchens betrifft, bevor sich Blutgefäfse in demselben bilden, so ist Billroths Ansicht, dafs das durch die Trennung vom Körper leblos gewordene Stück, „wenn es nicht zu grofs ist, durch eingewanderte Zellen sehr bald wieder belebt werden kann", wohl genügend widerlegt durch folgenden Satz aus Virchows Cellularpathologie S. 370: Auch in gefäfslosen Geweben

ernähren sich die Elemente; ja sie leben und erhalten sich in vollständiger Trennung von den Geweben und von den Gefäfsen. Nach der alten Vorstellung wird der Theil ernährt und erhält sich dabei mehr oder weniger passiv; die Thätigkeit der Gefäfse bestimmt seine Ernährung. Nach meiner Auffassung ernährt er sich: er verhält sich durchaus activ und die Thätigkeit der Gefäfse kann nur seine eigene Thätigkeit fördern oder unterstützen. Jede einzelne Zelle verhällt sich wie eine kleinste Pflanze; sie wählt ihr Ernährungsmaterial aus ihrer Umgebung. Jedes Gewebsstück ernährt sich, wie die Frucht im Mutterleibe, die wohl an die Gefäfse der Mutter grenzt, aber keinen Zusammenhang mit ihnen hat. Kann man eine gröfsere Uebereinstimmung denken als die blofse Juxtapposition der Frucht im Mutterleibe mit einer oculirten Knospe? Die Geschichte der Transplantation von Körpertheilen, wie sie in den jüngsten Tagen bei der Behandlung von Wunden in innerer gröfserer Ausdehnung mit dem gröfsten Erfolge geübt wird, giebt die schönsten Beispiele für diese Selbsternährung blofs juxtapponirter Theile."

Zum Schlufs kann ich überzeugt, dafs die Bedingungen für die Anheilung eines jeden Hautstückes nur auf der Vollkommenheit der Technik beruhen, nicht umhin die Hoffnung auszusprechen, dafs diese Transplantations-Methode bei ihrer weiteren Ausbildung von nicht unbedeutender Tragweite für die plastische Chirurgie werden dürfte.

THESEN.

I.

Cysticercus cellulosae kann Geisteskrankheit verursachen.

II.

Die Durchschneidung des Plexus und die Unterbindung der Hauptgefäfse einer Extremität bedingen nicht nothwendig Gangraene derselben.

III.

Zur Entfernung seröser Exsudate ist die Punction mit einem dünnen Troikart und Aussaugung das zweckmäfsigste Verfahren.

Verfasser, geboren am 18. August 1846 zu Gennin bei Landsberg a. d. W., erhielt seine wissenschaftliche Vorbildung auf dem Gymnasium zu Landsberg a. d. W., welches er zu Ostern 1868 mit dem Zeugnifs der Reife verliefs. Von Ostern 1868 bis Michaelis desselben Jahres besuchte er die Universität Jena; die ganze übrige Zeit studirte er in Berlin. In Jena hörte er die Vorlesungen der Herren Gegenbaur und Schaeffer; in Berlin du Bois-Reymond, Ebert, Frerichs, Hofmann, Hirsch, v. Langenbeck, Martin, Quincke, Reichert, Rosenthal, Schweigger, Schultzen, Staude, Traube, Virchow, Wegener. Allen diesen Herren herzlichsten Dank.